

**KARAKTERISTIK FISIKO KIMIA
TEPUNG BUAH APEL (*Malus domestica*) DENGAN PERLAKUAN
PERBEDAAN METODE PENGERINGAN DAN KULTIVAR APEL**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan**



Oleh :

Brasil Brantas

201310220311165

**JURUSAN ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PERTANIAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2017

SKRIPSI**KARAKTERISTIK FISIKO KIMIA TEPUNG BUAH APEL
(*Malus domestica*) DENGAN PERLAKUAN PERBEDAAN METODE
PENGERINGAN DAN KULTIVAR APEL****Oleh:****BRASIL BRANTAS
NIM : 201310220311165**

Disusun berdasarkan Surat Keputusan Dekan
Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang
Nomor : E.5.b/296/ITP-FPP/UMM/X/2017 dan rekomendasi Komisi Skripsi
Dan keputusan Ujian Sidang yang dilaksanakan pada tanggal 27 Oktober 2017

Dewan Penguji :**Moch. Wachid, S.TP, M.Sc**Ketua / Pembimbing Utama
Pendamping**Ir. Sukardi . MP**

Anggota/Pembimbing

Dr. Ir. Erny Ishartati, MP

Anggota

Devi Dwi Siskawardani, S.TP, M.Sc

Anggota

Malang, November 2017

Mengesahkan,

Dekan,

Ketua Jurusan,

Dr. Ir. David Hermawan. MP, IPM

NIP. 19640526 199003 1 003

Moch. Wachid. STP, MSc

NIP. 105 0501 0408

HALAMAN PERSETUJUAN**KARAKTERISTIK FISIKO KIMIA TEPUNG BUAH APEL
(*Malus domestica*) DENGAN PERLAKUAN PERBEDAAN METODE
PENGERINGAN DAN KULTIVAR APEL**

Oleh :

**BRASIL BRANTAS
NIM : 201310220311165**

Disetujui oleh :

Pembimbing Utama

Tanggal,

**Moch. Wachid, S.TP, M.Sc
NIP. 105 0501 0408**

Pembimbing Pendamping

Tanggal,

**Ir. Sukardi . MP
NIP. 196.310.15 199.101 1 001**Malang, November 2017
Menyetujui,An. Dekan,
Wakil Dekan I,

Ketua Jurusan,

**Dr. Ir. Aris Winaya, MM. M.Si
NIP. 19640514 199003 1 002****Moch. Wachid, S.TP, M.Sc
NIP. 105 0501 0408**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Brasil Brantas
NIM : 201310220311165
Jurusan : Ilmu dan Teknologi Pangan
Fakultas : Pertanian-Peternakan

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

Menyatakan bahwa Skripsi atau Karya Ilmiah :

Judul : **KARAKTERISTIK FISIKO KIMIA TEPUNG BUAH
APEL (*Malus domestica*) DENGAN PERLAKUAN
PERBEDAAN METODE PENDINGINAN DAN
KULTIVAR APEL**

1. Adalah bukan karya orang lain baik sebagian maupun keseluruhan kecuali penulisan dalam bentuk kutipan yang digunakan dalam naskah ini dan telah disebutkan sumbernya
2. Hasil tulisan karya ilmiah atau skripsi dari penelitian yang saya lakukan merupakan Hak Bebas Royalti non Eksklusif, apabila digunakan sebagai sumber pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia mendapat sanksi akademik.

Malang, Oktober 2017

Pembimbing Utama

Yang menyatakan

Moch. Wachid, ST.P, MS.c

Brasil Brantas

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul **KARAKTERISTIK FISIKO KIMIA TEPUNG BUAH APEL (*Malus domestica*) DENGAN PERLAKUAN PERBEDAAN METODE PENGERINGAN DAN KULTIVAR APEL**. Skripsi ini diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Malang.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas lindungan dan nikmat yang telah diberikan kepada penulis selama hidup di dunia ini.
2. Ayah, Ibu, Mbak Yuli, adik serta keluarga yang selalu mendoakan, menasehati, memotivasi dan memberikan kasih sayang serta financial yang terbaik sepanjang waktu
3. Bapak Dr. Ir. Damat, MP., selaku Dekan Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang
4. Bapak Moch. Wachid, STP, MSc., selaku Ketua Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Malang
5. Bapak Moch. Wachid, STP, MSc., Selaku Dosen Pembimbing I yang dengan sabar dan telaten membimbing sekaligus memberikan motivasi yang besar kepada penulis hingga selesainya penyusunan skripsi ini
6. Bapak Ir.Sukardi.M.P., Selaku Dosen Pembimbing II yang dengan sabar dan telaten membimbing sekaligus memberikan motivasi yang besar kepada

penulis dan memberikan arahan-arahan dalam penelitian hingga selesainya penyusunan skripsi ini

7. Bapak Ir. Warkoyo, MP., selaku Kepala Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan dan Keluarga Besar Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan yang senantiasa memberi bantuan dalam penelitian
8. Para Dosen dan staf Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan yang telah banyak memberikan petunjuk ilmu selama kuliah hingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini
9. Seluruh teman-teman Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian-Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang yang selalu berbagi ilmu dan memberikan dukungan serta semangat
10. Saudara-saudara Mengkudu manis serta sahabat-sahabat keluarga Cendana , keluarga cemara yang peduli dan setia sepanjang masa.

Kepada pihak-pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terima kasih banyak atas bantuannya. Semoga Allah SWT senantiasa membalas jasa baik semuanya sebagai amal ibadah. Atas segala kekurangan dalam penulisan ini, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun selalu penulis harapkan.

Malang, Oktober 2017

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| HALAMAN PENGESAHAN | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI..... | ii |
| HALAM PERSETUJUAN DEWAN PEMBIMBING..... | iii |
| SURAT PERNYATAN | iv |
| RIWAYAT HIDUP PENULIS..... | v |
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| ABSTRAK | vii |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR TABEL | ix |
| DAFTAR GAMBAR..... | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| I. PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Tujuan | 3 |
| 1.3 Hipotesis | 3 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA..... | 4 |
| 2.1 Apel..... | 4 |
| 2.1.1 Morfologi Tanaman Apel..... | 5 |
| 2.1.2 Macam-macam Apel..... | 7 |
| 2.1.3 Komposisi Buah Apel | 10 |
| 2.2 Tepung | 11 |
| 2.2.1 Tepung Apel..... | 11 |
| 2.3 Radikal Bebas | 12 |
| 2.4 Antioksidan | 13 |
| 2.5 Serat | 15 |
| 2.6 Vitamin C..... | 17 |
| 2.7 Gula Total | 19 |
| 2.8 Pengeringan..... | 20 |
| 2.8.1 <i>Microwave oven</i> | 21 |
| 2.8.2 <i>Cabinet Dryer</i> | 23 |
| 2.8.3 <i>Freezer</i> | 24 |
| III. METODELOGI PENELITIAN..... | 26 |
| 3.1 Tempat dan Waktu | 26 |
| 3.2 Alat dan Bahan..... | 26 |
| 3.3 Metode Penelitian | 26 |
| 3.4 Pelaksanaan Penelitian..... | 28 |
| 3.4.1 Pembuatan Tepung Apel..... | 29 |
| 3.4.1.1 Metode Pembuatan Tepung A1..... | 29 |
| 3.4.1.2 Metode Pembuatan Tepung A2..... | 30 |
| 3.4.1.3 Metode Pembuatan Tepung A3..... | 31 |
| 3.5 Parameter Penelitian | 32 |
| 3.5.1 Analisa Kadar Air Metode Oven | 32 |
| 3.5.2 Analisa Kadar Gula Metode Anthrone | 32 |
| 3.5.3 Penentuan Aktivitas Antioksidan Metode DPPH | 34 |
| 3.5.4 Penentuan Serat Menurut SNI-01-2981-1992 | 34 |
| 3.5.5 Penentuan kandungan Vitamin C metode Iodimetri..... | 35 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 3.5.6 | Penentuan Intensitas Warna (L, a, b) | 36 |
| IV. | HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 37 |
| 4.1 | Analisa Bahan Baku..... | 37 |
| 4.2 | Analisa Fisiko Kimia Tepung Apel | 39 |
| 4.2.1 | Analisa Kadar Air Tepung Apel | 39 |
| 4.2.2 | Analisa Kadar Gula Tepung Apel..... | 41 |
| 4.2.3 | Analisa Aktifitas Antioksidan Tepung Apel..... | 44 |
| 4.2.4 | Analisa Kandungan Vitamin C Tepung Ape..... | 48 |
| 4.2.5 | Analisa Warna Tepung Apel..... | 50 |
| 4.2.5.1. | Analisa Tingkat Kecerahan (L) Tepung Apel..... | 50 |
| 4.2.5.2 | Analisa Tingkat Kemerahan (a+) Tepung Apel | 52 |
| 4.2.5.3 | Analisa Tingkat Kekuningan (b+) Tepung Apel | 54 |
| 4.2.6 | Analisa Serat Tepung Apel | 57 |
| 4.2.7 | Penentuan Nilai Terbaik..... | 60 |
| V. | KESIMPULAN DAN SARAN | 61 |
| 5.1 | Kesimpulan | 61 |
| 5.2 | Saran | 61 |
| | DAFTAR PUSTAKA | 62 |
| | LAMPIRAN..... | 64 |



DAFTAR TABEL

| Nomor | Teks | Halaman |
|-------|---|---------|
| 1. | Komposisi Kimia buah apel Manalagi, <i>rome beauty</i> , Anna | 11 |
| 2. | Penggolongan tingkat aktivitas antioksidan..... | 14 |
| 3. | Matriks Kombinasi Perlakuan Metode Pengeringan dan kultivar apel..... | 27 |
| 4. | Komposisi Buah Apel Kultivar Anna, Manalagi, <i>rome beauty</i> | 37 |
| 5. | Rerata kadar air tepung apel..... | 39 |
| 6. | Rerata intensitas warna kecerahan L+ | 51 |

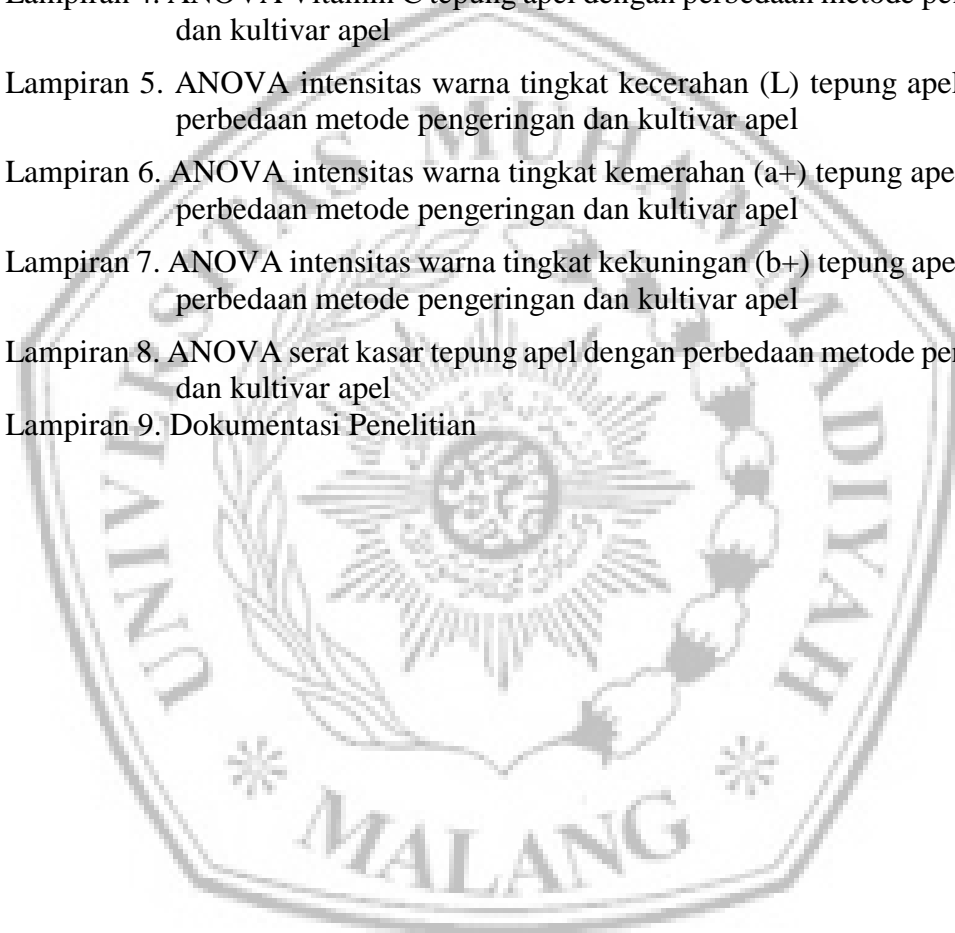


DAFTAR GAMBAR

| Nomor | Teks | Halaman |
|-------|--|---------|
| 1. | Bentuk perakaran apel..... | 5 |
| 2. | Batang Pohon apel | 6 |
| 3. | Berbagai Bentuk daun apel | 6 |
| 4. | Bunga apel..... | 7 |
| 5. | Apel <i>rome beauty</i> | 8 |
| 6. | Apel Manalagi..... | 9 |
| 7. | Apel Anna | 10 |
| 8. | Diagram alir proses pembuatan tepung metode A1 | 29 |
| 9. | Diagram alir proses pembuatan tepung metode A2 | 30 |
| 10. | Diagram alir proses pembuatan tepung metode A3 | 31 |
| 11. | Gula total terhadap tepung apel | 42 |
| 12. | Perbedaan kultivar apel terhadap gula total tepung apel..... | 43 |
| 13. | Aktifitas antioksidan pada perbedaan metode pengeringan..... | 45 |
| 14. | Aktifitas antioksidan dengan perbedaan kultivar apel | 46 |
| 15. | Nilai vitamin C terhadap perbedaan metode pengeringan | 48 |
| 16. | Vitamin C dengan perbedaan kultivar apel..... | 49 |
| 17. | Tingkat kemerahan pada perbedaan metode pengering | 52 |
| 18. | Tingkat kemerahan (a+) dengan perbedaan kultivar apel..... | 54 |
| 19. | Perbedaan tingkat kekuningan pada metode pengeringan | 55 |
| 20. | Tingkat kekuningan dengan perbedaan kultivar apel..... | 56 |
| 21. | Perbedaan metode pengeringan terhadap serat tepung | 57 |
| 22. | Perbedaan kultivar apel terhadap kadar serat apel | 59 |

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. ANOVA kadar air tepung apel dengan perbedaan metode pengeringan dan kultivar apel
- Lampiran 2. ANOVA gula total tepung apel dengan perbedaan metode pengeringan dan kultivar apel
- Lampiran 3. ANOVA antioksidan tepung apel dengan perbedaan metode pengeringan dan kultivar apel
- Lampiran 4. ANOVA Vitamin C tepung apel dengan perbedaan metode pengeringan dan kultivar apel
- Lampiran 5. ANOVA intensitas warna tingkat kecerahan (L) tepung apel dengan perbedaan metode pengeringan dan kultivar apel
- Lampiran 6. ANOVA intensitas warna tingkat kemerahan (a+) tepung apel dengan perbedaan metode pengeringan dan kultivar apel
- Lampiran 7. ANOVA intensitas warna tingkat kekuningan (b+) tepung apel dengan perbedaan metode pengeringan dan kultivar apel
- Lampiran 8. ANOVA serat kasar tepung apel dengan perbedaan metode pengeringan dan kultivar apel
- Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian



DAFTAR PUSTAKA

- Anna Poedjiadi. (1994). **Dasar-dasar Biokimia**. UI Press. Jakarta
- Apriyantono, A., D. Fardiaz, N. L. Puspitasari, Sedamawati dan S. Budiyo.,1989.**Analisis Pangan**. PAU Pangan dan Gizi. IPB Press.
- Ashurst P.R. 1995. **Production and Packaging of Non Carbonated Fruit Juices and Fruit Beverages**. Blackie Academic and Professional. London
- Barbusinski, K., 2009. **Fenton Reaction Controversy Concerning the Chemistry**. Ecological Chemistry and Engineering 14(3):347-358.
- Dalimartha, S. dan Soedibyo, M., 1999. **Awet Muda Dengan Tumbuhan Obat**. Trubus Agriwidya, Jakarta. hal. 36-40.
- Darmawan, A. dan N. artanti. 2006. **Isolasi dan identifikasi senyawa aktifitas antioksidan dari ekstrak air daun benalu (Dendrophthoe pentandra L. Miq.) yang tumbuh pada cemara (Casuarina sp.)**. Widyaiset 9(3):43-51.
- Direktorat Jenderal Hortikultura. 2009. **Kinerja Pembangunan Sistem dan Usaha Agribisnis Hortikultura**. Departemen Pertanian. Direktorat Jenderal Bina Produksi Hortikultura. Jakarta
- Fessenden, R. J dan Fessenden, J. S , 1986. **Kimia Organik**. Edisi Ketiga. Jilid 2. Erlangga
- Gardner, F. P & R. Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. Terjemahan: Herawati Susilo. UI Press, Jakarta.
- Hanani E, Mun'im A, Sekarini R. 2005. **Identifikasi senyawa antioksidan dalam spons Callyspongia sp. dari Kepulauan Seribu**. Majalah Ilmu Kefarmasian 2(3):127-133.
- Herlich, K.. (1990). **Official Methods Of Analysis**. 15th edition. Virginia. AOAC Inc. Page 934
- Khurniayati, Maylina & Tety, 2015 . **Karakteristik Minuman Sari Apel berbagai Varietas**. Malang : FTP Brawijaya Malang
- Kumalaningsih, Sri., 2006, **Antioksidan Alami: Penangkal Radikal Bebas, Sumber, Manfaat, Cara Penyediaan dan Pengolahan**. Trubus Agrisarana, Surabaya.
- Kusnandar, F. 2010. **Kimia Pangan Komponen Mikro**. PT Dian Rakyat, Jakarta.
- Meilgaard, MC, GV Cville dan BT Carr, 2007. **Sensory Evaluation Techniques**, 4th edition. CRC Press, Boca Raton, FL, USA.
- Muchtadi, D. 2001. **Sayuran sebagai sumber serat pangan untuk mencegah timbulnya penyakit degeneratif**. Teknologi dan Industri Pangan 12:1-2
- Piliang, W.G. dan S. Djojosoebagio, Al Haj. 2002. **Fisiologi Nutrisi**. Vol. I. Edisi Ke-4. IPB Press, Bogor.
- Prakash, A., 2001, **Antioxidant Activity**, Medallion Laboratories Analytical Progress, vol. 19, No.2.
- Prakash, A., Rigelhof, F., dan Miller, E., 2001. **Antioxidant activity**. Medallion Laboratories Analytical Progress, 19: 1-4.

- Rohmatussolihat. 2009. **Antioksidan, Penyelamat Sel-Sel Tubuh Manusia**. BioTrends Vol.4 No 1.
- Ryugo, K 1988. **Fruit Culture It's Science and Art**. John Wilwy and Sons Inc. USA.
- Soelarso, B. 1996. **Budidaya Apel**. PT. Kanisius. Yogyakarta
- Sudarmadji, I. B. (2003). *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian* (Edisi ke 2ed., Vol. III). Yogyakarta, DIY, Indonesia: Liberty Yogyakarta
- Sudarmadji, S. 1989. **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian**. Yogyakarta: Liberti
- Sufrida, Y., Irlansyah, Edi J, dan Mofatis W. (2004). **Khasiat dan Manfaat Apel**. Jakarta: Agromedia. Hal 11, 26-28.
- Suhardi dan Yuniarti. 1996. **Penggunaan poliester sukrosa memperpanjang daya simpan buah apel kultivar Romebeauty**. J. Hort 6(3):303-308
- Supari, F., 1996, **Radikal Bebas dan Patofisiologi Beberapa Penyakit Prosiding Senyawa Radikal dan Sistem Pangan**. Reaksi Biomolekuler, Dampak Terhadap Kesehatan, dan Penangkalan Kerjasama Pusat Studi Pangan Dan Gizi Institut Pertanian Bogor Dan Kedutaan Besar Prancis. Jakarta
- Untung. 1996. **Apel: Jenis dan Budidayanya**. Penebar Swadaya, Jakarta
- Wijanarko, simon bambang. 2002. **analisa hasil pertnian** : Universitas Brawijaya
- Wijayanti. 2007. **Subtitusi Tepung Gandum (*Triticum aestivum*) Dengan Tepung Garut (*Maranta arundinaceae*L) Pada Pembuatan Roti Tawar**. Skripsi. Teknologi Pertanian Universitas Gajah Mada. Yogyakarta
- Wijoyo, P.M., 2008. **Rahasia budi daya apel**, Pertama. ed. Bee Media Indonesia, Jakarta: 7-19.
- Wildman, R.E.C. 2001. **Handbook of Nutraceuticals dan Functional Food**. CRC Press. Boca Raton
- Winarno, F.G , 1997. **Kimia pangan dan gizi**. Jakarta: Gramedia
- Winarno, F.G. 2000. **Potensi dan Peran Tepung-tepungan bagi Indsutri Pangan dan Program Perbaikan Gizi**. Makalah pada Seminar Nasional Interaktif Panganekaragaman Makanan untuk Memantapkan Ketersediaan Pangan. Jakarta
- Yuwono, S. dan T. Susanto. 1998. **Pengujian Fisik Pangan**. Fakultas. Teknologi Pangan. Unibraw, Malang
- Winarno, F. G 2004. **Kimia Pangan dan Gizi**. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Zulfahnur, 2009. **Mempelajari Pengaruh Reaksi PencoklatanEnzimatis Pada Buah Dan Sayur**. Institut Pertanian Bogor. Bogor.